



# Spolufinancováno Nástrojem Evropské unie pro propojení Evropy

Projekt "Dokončení I. žel. koridoru v trať. úseku Lanžhot (ČR) - Kúty (SR)" je spolufinancovaný Evropskou unií z programu Nástroj pro propojení Evropy (CEF). Za tuto publikaci odpovídá pouze její autor. Evropská unie nenese odpovědnost za jakékoli využití informací v ní obsažených.



			ČÍSLO SOUPRAVY:
2	08/2021	ZMĚNA TYPU STOŽÁRŮ NA DS	
1		AKTUALIZACE 06/2021	
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



**EXPROJEKT s.r.o.**  
Heršpická 758/13  
619 00 Brno

tel. : +420 533 312 000  
E-mail: info@exprojekt.cz  
ID: dh84e85

OBJEDNATEL:	 Správa železnic, státní organizace Stavební správa východ, Nerudova 1, 779 00 Olomouc		
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU Ing. David Rose <i>Rose</i> Ing. Ivana Havlíková, Ph.D. <i>Imu</i>	ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Ing. Pavel Odehnal <i>Odehnal</i>	NAVRHL, VYPRACOVAL Václav Obrtlík <i>Obrtlík</i>	KONTROLOVAL Ing. David Rose <i>Rose</i>
KRAJ: Jihomoravský	POVĚŘENÝ MŮ: Břeclav / k.ú. Lanžhot	STUPEŇ: DSP	
"Dokončení I. žel. koridoru v trať. úseku Lanžhot (ČR) – Kúty (SR)" SO 05-01-04 Převěšení ZOK		ZAK. ČÍSLO 2018-055	
		MĚŘITKO -	POČET FORMÁTŮ 16 x A4
		DATUM: 05/2019	
<b>Technická zpráva</b>		ČÁST DOKUM. E.3.1.3	PŘÍLOHA <b>1</b>

## **Dokončení I. žel. koridoru v trať. úseku Lanžhot (ČR) - Kúty (SR)**

### **E.3.1 Trakční vedení**

#### **SO 05-01-04 Převěšení ZOK**

**Dokumentace pro stavební povolení (DSP)**

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

<b>Investor:</b>	<b>Správa železnic, státní organizace</b>
<b>Generální projektant:</b>	<b>Společnost pro „Dokončení I. žel. koridoru v trať. úseku Lanžhot (ČR) – Kúty (SR)“, jejímiž společníky jsou EXprojekt s.r.o. a MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.</b>
<b>Projektant tohoto SO:</b>	<b>EXprojekt s.r.o.</b>
<b>Účel:</b>	<b>Projekt stavby</b>
<b>Hlavní inženýr projektu:</b>	<b>Ing. David Rose, Ing. Ivana Havlíková, Ph.D.</b>
<b>Odpovědný projektant objektu:</b>	<b>Ing. Pavel Odehnal</b>
<b>Vypracoval:</b>	<b>Václav Obrtlík</b>

## **1. Základní údaje o stavbě**

<b>Název stavby:</b>	Dokončení I. žel. koridoru v trať. úseku Lanžhot (ČR) – Kúty (SR)
<b>Stupeň dokumentace:</b>	Dokumentace pro stavební povolení (DSP)
<b>Charakter stavby:</b>	Liniová stavba, rekonstrukce
<b>Odvětví:</b>	Železniční doprava
<b>Místo stavby:</b>	trať č. 250 (dle KJŘ) Kúty – Brno – Havlíčkův Brod (- Praha); trať č. 320A (dle TTP) (Kúty) – Lanžhot st. hranice – Brno hl.n.; trať č. 720 00 (dle „Prohlášení o dráze celostátní a regionální“) celostátní dráha Lanžhot st. hr. – Modřice; TÚ 2801 Břeclav (mimo) – Lanžhot st.hr.; DÚ 04 Lanžhot – Lanžhot st.hr.
<b>Kraj:</b>	Jihomoravský
<b>Objednatel:</b>	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 – Nové Město IČ: 70994234 DIČ: CZ70994234
<b>Zastoupený:</b>	Správa železnic, státní organizace Stavební správa východ Nerudova 1 772 58 Olomouc
<b>Ústřední orgán investora:</b>	Ministerstvo dopravy nábřeží Ludvíka Svobody 1222/12 110 15 Praha 1
<b>Generální projektant:</b>	Společnost pro „Dokončení I. žel. koridoru v trať. úseku Lanžhot (ČR) – Kúty (SR)“, jejímiž společníky jsou EXprojekt s.r.o. a MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. v zastoupení vedoucím společníkem EXprojekt s.r.o. Heršpická 758/13 619 00 Brno – Štýřice IČ: 29285801 DIČ: CZ29285801
<b>Číslo zakázky EXprojekt:</b>	2018-055
<b>Odpovědný projektant stavby:</b>	Ing. David Rose
<b>Stavební objekt:</b>	SO 05-01-04 Převěšení ZOK
<b>Odpovědný projektant SO:</b>	Ing. Pavel Odehnal
<b>Správce SO:</b>	Správa železnic, státní organizace, OŘ Brno
<b>Související SO:</b>	SO 05-01-01 Trakční vedení SO 05-01-02 Ukolejnění
<b>Pověřený OÚ/KÚ:</b>	Břeclav/Lanžhot
<b>Parcelní čísla:</b>	k.ú. Lanžhot: 3134/7

## **2. Použité podklady**

- Zadávací podmínky na vypracování dokumentace stavby
- Situace zaměřeného stávajícího stavu
- Situace nového stavu kolejového řešení
- Vzorová sestava trakčního vedení „S“ pro elektrizaci tratí střídavou proudovou soustavou 25kV, 50Hz AC
- Platné normy a předpisy pro trakční vedení celostátních drah
- Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah (TKP) a subsystému „Energie“
- Závěry z jednání se zástupci investora a koordinační porady se zpracovateli projektové dokumentace souvisejících stavebních objektů a provozních souborů
- Závěry z jednání konaných v průběhu zpracování konceptu úpravy trakčního vedení se správcem TV – Správou železnic, s.o., OŘ SEE Brno – základní zásady koncepce a technického řešení stavebních objektů trakčního vedení a ukolejnění
- Průzkum projektanta na místě samém, kontrolní měření, průzkum v terénu
- Geodetické zaměření stávajícího stavu kolejíště a návrh úpravy kolejového řešení
- Podklady o stávajícím stavu trakčního vedení – polohové plány, schéma napájení a dělení – propůjčené projektantovi správcem trakčního vedení službou Správy železnic, s.o., OŘ SEE Brno
- Geotechnický průzkum únosnosti zeminy v místech trakčních podpěr
- Stavební postupy včetně časových návazností
- Směrnice pro zavěšování optických kabelů na pevných trakčních zařízeních ČD, schválených rozhodnutím vrchního ředitele divize dopravní cesty dne 29.9.2000 pod č.j. 59 702/2000-014 s účinností od 1.10.2000
- Typová sestava ZOK pro montáž závěsů samonosných optických kabelů na pevná trakční zařízení, aktualizovaná v dubnu 2001.
- Katalog výrobků firmy RIBE a určené armatury doporučených výrobcem na základě výsledků zkoušek provedených dne 5. 4. 2000 v laboratoři firmy
- Technická specifikace kabelu Alcatel – ALCATEL TOL6 72 6(12SMR) T/EKE – 7kN pro velká rozpětí a pro lehkou námrazovou oblast,  $\varnothing$  15,8 mm, s maximálním provozním tahem 7 kN, s dovoleným rozpětím do 80 m.
- Tabulka průhybů, odvanutí a zatížení kabelu předaná projektantovi výrobcem v roce 2000 pro montáž závěsného optického kabelu ALCATEL TOL6 72 6(12SMR) T/EKE.

### **3. Obsah dokumentace E.3.1 Trakční vedení**

Tato stavba vychází z Memoranda uzavřeného mezi Ministerstvem dopravy, výstavby a regionálního rozvoje SR a MD ČR ze dne 11.2. 2016 s cílem zvýšit traťovou rychlost v úseku Lanžhot – Brodské na 160km/h pro zkrácení jízdní doby mezi Prahou a Bratislavou.

Na uvedené trati byl realizován projekt „Optimalizace traťového úseku Břeclav – st. hranice ČR/SR od km 1,0 do km 9,845“.

Směrový a výškový návrh předmětného úseku vychází z kóty nejvyšší plavební hladiny 155,30 m n.m. BPV, z kóty spodní hrany NK stávající mostní kce přes Moravu 158,95 m.n.m. BPV a z předpokládané kóty nivelety koleje 159,900 m.n.m. BPV.

Cílem stavby na území ČR i SR je uvedení úseku do stavebně-technického a provozního stavu, který bude minimálně vyhovovat parametrům stanoveným Mezinárodní železniční unií (traťová rychlost 160km/h pro soupravy s výkyvnými skříněmi, prostorová průchodnost ložné míry UIC GC, třída zatížení D4) a evropským dohodám AGC a AGTC.

ZÚ předmětné stavby na území ČR bude navazovat na realizovaný projekt stavby „Optimalizace traťového úseku Břeclav – st. hranice ČR/SR“ od km 1,000 do km 9,845 a KÚ bude navazovat na směrové a výškové řešení dokumentace stavby „ŽSR, Modernizácia železničnej trate Devínska Nová Ves – štátna hranica SR/ČR“ (místo styku před opěrou mostu ev. km 11,495 ČR).

Směrové a výškové řešení bylo navrženo tak, aby respektovalo šířkové uspořádání (předpoklad VMP 3,0, osová vzdálenost cca 9,0 m) a niveletu koleje mostu přes Moravu ev. km 11,495 ČR, ev. km 74,386 SR (159,900 m.n.m. BPV), který je součástí dokumentace „ŽSR, Modernizácia železničnej trate Devínska Nová Ves – štátna hranica SR/ČR“ a na české straně bude navazovat na km 9,845 realizované stavby „Optimalizace traťového úseku Břeclav – st. hranice ČR/SR“ od km 1,000 do km 9,845 s přechodem z osové vzdálenosti hraničních mostních konstrukcí na vzdálenost os kolejí 4,0m. Při přestavbě bude zohledněn požadavek na zvýšení rychlosti na 160 km/h.

V rámci projektové dokumentace je navržena celková rekonstrukce trakčního vedení (výměna vodičů, izolátorů, odpojovačů, úsekových děličů, svodičů přepětí, ukolejnění a trakčních podpěr) v návaznosti na rekonstrukci žel. svršku a spodku v trať. úseku. Rekonstrukce trakčního vedení je navržena pro rychlost 160 km/hod. Pro návrh TV je použita typová sestava „S – 25kV 50Hz“ s účinností od r.1993 včetně doplňků. Návrh TV musí být v souladu s ustanoveními norem ČSN EN 50119 ed. 2, ČSN 34 1530 ed. 2, ČSN 34 1500 ed. 2, ČSN EN 50367 ed. 2, ČSN EN 50122 ed. 2. a TSI ENE. Napájení TV zůstane zachováno z TNS Břeclav a TNS Zohor (SR).

Rozsah prací pro úpravy trakčního vedení je obsahem stavebního objektu:

**SO 05-01-01 Trakční vedení**, jehož obsahem je úprava TV v návaznosti na změny železničního svršku a spodku a opravy mostů. Je navržena kompletní výměna TV od modernizované části tratě, tj. od km 9,9, po státní hranici.

Dvojkolejná trať Břeclav – st. hranice je elektrizována jednofázovou proudovou soustavou se jmenovitým napětím 25kV, 50Hz AC, označené 1 PEN AC 25kV 50Hz / TNC.

Trakční vedení po dokončení rekonstrukce musí splňovat požadavky „Zásad modernizace a optimalizace vybrané sítě České republiky“ - Směrnice generálního ředitele č. 16/2005 (č.j. 3790/05-OP) a musí být v souladu s mezinárodními normami a doporučeními EN, IEC a ČSN.

Veškeré práce a zásahy do TV splňují požadavky základních norem: ČSN EN 50119 ed. 2, ČSN 34 1500 ed. 2, ČSN 34 1530 ed. 2, ČSN EN 50122-1 ed. 2, ČSN EN 50122-2 ed. 2 a dalších souvisejících bezpečnostních předpisů a nařízení.

Montážní a stavební provedení musí odpovídat technickým kvalitativním podmínkám staveb státních drah (TKP), kapitola 31 Trakční vedení a platných TSI subsystém „Energie“.

Nové trakční vedení je navrženo podle platné typové konstrukční sestavy „S-25kV/50Hz“ - svislé řetězovkové vedení pro elektrifikaci kolejiště ČD, z účinností od r. 1993, včetně doplňků typové sestavy zpracovaných do doby zahájení projekčních prací, v souladu s platnými normami podle zásad pro elektrifikaci tratí střídavou proudovou soustavou 25kV, 50Hz AC na státních drahách.

Cílovým stavem je výstavba nového trakčního vedení tak, aby tato oblast odpovídala traťové rychlosti 160 km/hod.

Výstavba trakčního vedení je navržena v koordinaci s navazujícími stavebními objekty a technologickými postupy výstavby.

Při realizaci stavebního objektu úpravy trakčního vedení je nutné při výstavbě nových podpěr **respektovat trasu závěsného optického kabelu**, jeho závěsy, rezervy a spojky. Jednotlivé stavební postupy TV je nutné koordinovat s objekty, které řeší převěšení ZOK.

Předmětem stavebního objektu **SO 05-01-04 Převěšení ZOK** je přeložka a zavěšení ZOK na nové podpěry po dobu výstavby a demontáž nosných a kotevních prvků na podpěrách určených k demolici. Během výstavby nových trakčních podpěr však ZOK bude plně funkční a je nutné ho provizorně postupně převěšovat na nové trakční stožáry po demontáži opouštěných trakčních podpěr tak, aby nedošlo k jeho poškození.

Nosné a kotevní prvky ZOK budou z větší části použity i pro provizorní převěšení, ve výkazu výměr je počítáno s nezbytnou částí součástí pro provizorní převěšení, počítá se s opětovným využitím.

Kotevní podpěry s rezervami a spojkami ZOK budou demontovány vždy až na závěr prací v jednotlivých úsecích. Stávající spojka optického kabelu na stávající podpěře č. 14 v km 10,933, kde je ukončení kabelu bude přesunuta na novou podpěru č. 20 v km 10,856.

### **3.1. Stávající stav**

Trakční vedení v rozsahu rekonstrukce bude mít charakter nového trakčního vedení a musí po ukončení stavby splňovat požadavky základních norem a dalších souvisejících bezpečnostních předpisů a nařízení.

**Pro návrh trakčního vedení platí přednostně tyto normy a předpisy:**

- ČSN EN 50119 ed. 2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Trolejová vedení pro elektrickou trakci

- ČSN 34 1530 ed. 2 Drážní zařízení – Elektrická trakční vedení železničních drah celostátních, regionálních a vleček
- ČSN EN 50122-1 ed. 2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 1: Ochranná opatření vztahující se na elektrickou bezpečnost a uzemňování
- ČSN EN 50122-2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů, způsobených DC trakčními proudovými soustavami
- ČSN EN 50124-1 Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 1: Základní požadavky – Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení
- ČSN EN 50124-2 Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím
- ČSN 34 1500 ed. 2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Předpisy pro elektrická trakční zařízení
- ČSN EN 50163 Drážní zařízení – Napájecí napětí trakčních soustav
- ČSN EN 50367 Drážní zařízení – Systémy sběračů proudu – Technická kritéria pro interakci mezi pantografem a nadzemním trolejovým vedením
- ČSN EN 50388 Drážní zařízení – Napájení a drážní vozidla – Technická kritéria pro koordinaci mezi napájením (napájecí stanicí) a drážními vozidly pro dosažení interoperability
- ČSN EN 50149 Drážní zařízení – Pevná drážní zařízení – Elektrická trakce – Profilový trolejový vodič z mědi a slitin mědi
- ČSN EN 50206-1 Drážní zařízení – Kolejová vozidla – Pantografové sběrače: Vlastnosti a zkoušky – Část 1: Pantografové sběrače proudu vozidel pro tratě celostátní
- ČSN 73 6223 Ochranná zařízení proti dotyku s živými částmi trakčního vedení a proti účinkům výfukových plynů na objektech nad železničními drahami.
- ČSN 37 5199 Označování a bezpečnostní sdělení na trakčních vedeních celostátních drah a vleček
- ČSN EN 50110-1 ed. 2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN EN 50110-2 ed. 2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 2: Národní dodatky
- TNŽ 34 3109 Bezpečnostní předpisy pro činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti na železničních drahách celostátních, regionálních a vlečkách
- ČSN 34 5145 ed. 2 Názvosloví pro elektrická trakční zařízení
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 50125-2 Drážní zařízení – Podmínky prostředí pro zařízení – Část 2: Pevná elektrická zařízení
- ČSN EN 50317 ed. 2 Drážní zařízení – Systémy odběru proudu – Požadavky na měření dynamické interakce mezi pantografovým sběračem a nadzemním trolejovým vedením a ověřování těchto měření
- SŽDC D1 Dopravní a návěstní předpis

- SŽDC D7/2 Organizování výlukových činností
- SŽDC D17 Předpis pro hlášení a šetření mimořádných událostí
- SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
- SŽDC Zam1 Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy
- SŽDC Ob14 Předpis pro stanovení organizace zabezpečení požární ochrany Správy železniční dopravní cesty, státní organizace
- SŽDC T7 Rádiový provoz
- SŽDC SR 70 Služební rukověť Číselník železničních stanic, dopravně zajímavých a tarifních míst
- SŽDC E10 Předpis pro provoz, obsluhu a údržbu TV
- SŽDC E15 Předpis pro měření parametrů TV měřicím vozem
- SŽDC S3 Železniční svršek

### **3.2. Návaznost na jiné SO a PS**

**Dokumentace E.3.1 Trakční vedení je řešena v návaznosti na ostatní stavební objekty a provozní soubory realizované v této stavbě, zejména:**

SO 05-16-01	Železniční spodek
SO 05-17-01	Železniční svršek
SO 05-19-01	Železniční most v km 10,140 tr. Břeclav – státní hranice ČR/SR
SO 05-19-02	Železniční most v km 10,580 tr. Břeclav – státní hranice ČR/SR
SO 05-19-03	Železniční most v km 11,013 tr. Břeclav – státní hranice ČR/SR
SO 05-19-04	Železniční most v km 11,117 tr. Břeclav – státní hranice ČR/SR
PS 05-28-02	T.ú. Lanžhot - st.hr. ČR/SR, traťové zabezpečovací zařízení
SO 05-10-03	T.ú. Lanžhot - st.hr. ČR/SR, úprava ZOK ČD-T
SO 05-06-01.1	T.ú. Lanžhot - st.hr. ČR/SR, DOÚO



#### **4. Technické řešení**

Předmětem stavebního objektu **SO 05-01-04 Převěšení ZOK** je přeložka ZOK na nové podpěry a demontáž nosných a kotevních prvků na podpěrách určených k demolici. Během výstavby nových trakčních podpěr však ZOK bude plně funkční a je nutné ho provizorně postupně převěšovat na nové trakční stožáry po demontáži opouštěných trakčních podpěr tak, aby nedošlo k jeho poškození.

Nosné a kotevní prvky ZOK budou z větší části použity i pro provizorní převěšení, ve výkazu výměr je počítáno s nezbytnou částí součástí pro provizorní převěšení, počítá se s opětovným využitím.

Kotevní podpěry s rezervami a spojkami ZOK budou demontovány vždy až na závěr prací v jednotlivých úsecích. Stávající spojka optického kabelu na stávající podpěře č. 14 v km 10,933, kde je ukončení kabelu bude přesunuta na novou podpěru č. 20 v km 10,856.

Je navržena kompletní výměna všech prvků zavěšení a kotvení ZOK (antivibrační spirály, závěsy, kotevní prvky).

Zařízení nesmí být překážkou dobré funkce namontovaných prvků TV a jejich údržby.

Svody kabelu ze stožáru do zemní trasy budou řešeny tak, aby byl kabel po celé délce chráněn proti mechanickému poškození – polohou nebo krytem tak, aby byla snížena možnost poškození kabelu při výstupu montéra na stožár při údržbě TV.

Při montáži závěsného optického kabelu musí být respektovány platné normy. Závěsy a kotvení kabelu jsou navrhovány na konzolách upevněných dle možností pod vrchol stožáru. S montáží nástavků se neuvažuje. Situování kabelu je podřízeno údržbě TV. Trasa je stanovena tak, aby byla zachována minimální povolená vzdálenost od živé části TV. Výška upevnění konzol nad TK a typ konzoly jsou řešeny individuálně.

#### **Výchozí stav kolejíště**

Trakční vedení je navrženo na nový stav kolejí, budované s dalšími navazujícími PS a SO jako součást stavby "Dokončení I. žel. koridoru v trať úseku Lanžhot (ČR) - Kúty (SR)".

#### **Trakční vedení**

Dvojkolejný traťový úsek Lanžhot – státní hranice je elektrifikována jednofázovou proudovou soustavou „S“ se jmenovitým napětím 25kV, 50Hz AC, označené 1 PEN AC 25kV 50Hz / TN-C.

Trakční vedení po dokončení rekonstrukce musí splňovat požadavky „Zásad modernizace a optimalizace vybrané sítě České republiky“ - Směrnice generálního ředitele č. 16/2005 (č.j. 3790/05-OP) a musí být v souladu s mezinárodními normami a doporučeními EN, IEC a ČSN a požadavků základních norem: ČSN EN 50119 ed. 2, ČSN 34 1500 ed. 2, ČSN 34 1530 ed. 2, ČSN EN 50122-1 ed. 2, ČSN EN 50122-2 ed. 2 a dalších souvisejících bezpečnostních předpisů a nařízení.

Montážní a stavební provedení musí odpovídat technickým kvalitativním podmínkám staveb státních drah (TKP), kapitola 31 Trakční vedení a platných TSI subsystém „Energie“.

## **Napájení a dělení trolejového vedení širé trati**

Rozhodující napájecí bod je trakční napájecí stanice (TNS) Břeclav.

Trakční transformátor č. T1 napájí trať uzel Břeclav a navazující tratě ve směru na Lanžhot, Rakousko a Přerov. Trakční transformátor č. T2 napájí traťový úsek ve směru Brno.

Variantně lze trať napájet z koleje č. 7 žst. Břeclav pomocí odpojovače č. 453 nebo z elektrického dělení tratě Břeclav – Lanžhot – Slovensko pomocí podélného propojení portálů přes odpojovače č. 401, 411 a 402, 412.

## **Stávající stav**

Stávající kabel ZOK je zavěšen na trakčních podpěrách podél kolej č. 2.

Závěsný optický kabel (ZOK) byl namontován v rámci SO 23-253: *Břeclav - st.hranice ČR/SR, zavěšení ZOK stavby č. 23c "Hulín - Břeclav - st.hranice ČR/SR"* v rámci výstavby souboru staveb ŽVPS (Železniční vysokokapacitní přenosová síť).

Část dotčeného kotevního úseku prošla úpravou v rámci SO 10-01-01 *Břeclav-st.hran. ČR/SR, přeložky ZOK stavby Optimalizace trať. úseku Břeclav-st.hran. ČR/SR*.

## **Technologický postup převěšení ZOK**

Práce se stávajícím optickým kabelem je uvažováno provádět nedestruktivním způsobem, tedy bez přerušování provozovaného optického kabelu v mezipojkových úsecích, součástí prací je přeměření jeho kvality před zahájením prací a po jejím ukončení.

## **Zásady přeložení ZOK – stávající kabel**

Stávající ZOK musí být po celou dobu výstavby v provozu, kabel se nesmí přerušit, ani nijak poškodit!

Provizorní zavěšení ZOK na nové stožáry se provede ihned po postavení nových dotčených stožárů TV.

Demontáž stávajících závěsů se musí provést těsně před zbouráním dotčeného stávajícího stožáru TV.

Převěšení a regulace ZOK se provede po zbourání stávajících stožárů TV a před kolejovými stavebními úpravami!

Hodnota tahu v kabelu musí být dle doporučení výrobce a musí být změřena a protokolárně zapsána.

Při realizaci stavebního objektu úpravy trakčního vedení je nutné při výstavbě nových podpěr respektovat trasu závěsného optického kabelu, jeho závěsy, rezervy a spojky. Jednotlivé stavební postupy TV je nutné koordinovat s objekty, které řeší převěšení ZOK.

### **Převěšení kabelu na trati pro jeden kotevní úsek**

- a) Výstavba nových základů TV, postavení nových stožárů TV, montáž nosné armatury, montáž konzoly, zavedení kabelu do rozvinovací kladky a provizorní zavěšení. Provizorní zavěšení kabelu rovněž zabraňuje poškození kabelu oděrem o nové stožáry TV.
- b) Demontáž nebo převěšení stávajícího TV a ZV. Odvěšení ZOK se stávajícími stožáry, rozebrání a uschování armatur RIBE, demontáž konzol a nosných armatur. Zajištění a přesun do meziskladu. Demontáž stávajících stožárů určených k demontáži mimo kotevních ZOK. Odstranění stávajících základů mimo kotevních ZOK.
- c) Rozmotání příslušných rezerv kotevního úseku a položení na zem. Povolení kotvení kabelu a překotvení na nové kotevní stožáry. Nahrazení stávajících kotvení rozvinovací kladkou a zavěšení kabelu (než se stávající kotevní stožár demontuje). Montáž rezervy (spojky) na nový kotevní stožár. Napnutí kabelu doporučeným tahem a definitivní zakotvení na novém kotevním stožáru. Namotání rezerv. Demontáž stávajícího kotevního stožáru.
- d) Postupné převěšování – odstranění kladek, montáž RIBE a zavěšení na nové konzoly. Regulace

### **Zabezpečení kabelu**

Při výstavbě nových trakčních stožárů v blízkosti stávající trasy ZOK může vlivem odvanutí kabelu dojít k jeho oděru nebo poškození. Je proto nutné kabel zajistit tak, aby k takovému případu nemohlo dojít (např. regulace na stávajících konzolách). V dotčených úsecích jsou proto navrženy v kritických místech provizorní konzoly na nové trakční stožáry.

Možné způsoby zajištění kabelu proti poškození:

- a) regulací ZOK na stávajících konzolách
- b) opatření kabelu ochrannou spirálou
- c) provizorním zavěšením ZOK do kladky na nový trakční stožár, nebo jinou vyhovující konstrukci

**Před zahájením a po skončení prací na převěšení ZOK je nutné provést jeho protokolární měření.**

### **POUŽITÉ MATERIÁLY**

#### **Závěsný optický kabel (ZOK):**

Výrobce	- ALCATEL
Typ závěsného kabelu	- ALCATEL TOL6 72 6(12SMR) T/EKE – 7kN pro velká rozpětí do 80m a pro lehkou námrazovou oblast, Ø15,8 mm, s maximálním provozním tahem 7,0 kN.

### **Spirálové armatury**

jsou použity v souladu s typovou sestavou „ZOK“.

Jednotlivé armatury byly projednány s obchodním zástupcem firmy RIBE v České republice a výrobcem. Konečné odsouhlasení typu každé svorky a rozmístění spirálových tlumičů vibrací je podmíněno protokolární zkouškou v laboratoři firmy.

### **Závěs na kladce**

- kladka F 13 255/2 + ochranná spirála UTA 158 179 lis + antivibrační spirála DP 173 145
- počet antivibračních spirál 0 – 2 se liší v závislosti na rozpětí závěsů dle určení v soupisu sestavení.

### **Závěs ZOK pevný**

- těžký závěs nad 70m – ochranná spirála UTA 158 179 lis + nosná spirála TG 229 128 + kruhová očnice F 12 006 (šířka = 30 mm) + 2 ks antivibrační spirály DP 173 145
- závěs v rozpětí 30 – 70m – ochranná spirála TA 161 131 + nosná spirála LA 161 065s + kruhová očnice E 5119 (šířka = 19 mm) + 1 ks antivibrační spirály DP 173 145
- závěs v rozpětí do 30 m – ochranná spirála TA 161 131 + nosná spirála LA 161 065s + kruhová očnice E 5119 (šířka = 19 mm)

### **Kotvení ZOK**

- kotvení – kotevní spirála AG 167 100s + litinová očnice F 2685/3 + antivibrační spirála DP 173 145

Při zkouškách bylo dohodnuto použití jednotné litinové očnice F 2685/3 a jednotných spirál pro všechny typy kotvení. Pouze při rozpětích do 30 m není nutné použití antivibrační spirály.

### **Výstroj stožárů pro ZOK**

Armatury pro výstroj stožárů ZOK jsou použity dle typové sestavy ZOK schválené v únoru 2000. Použité jsou následující typy:

- nosné a přichytné armatury – šroubovací program
- trubkové konzoly – šroubovací program
- jednoduchá a stranová kotvení
- svody, rezervy a spojky s plechovými kryty optokabelu,

Optický kabel je zavěšen a zakotven na samostatných konzolách. Armatury jsou vyrobeny z běžných materiálů používaných při montáži a údržbě trakčního vedení. Závěsy a kotvení kabelu jsou navrhovány na konzolách upevněných dle možností pod vrchol stožáru. Délka stožárů je navržena tak, aby optický kabel byl vždy nad živou částí TV, situování kabelu je podřízeno údržbě TV.

Trasa je stanovena tak, aby byla zachována minimální povolená vzdálenost od živé části TV, zesilovacího vedení a umělých překážek, jako jsou osvětlovací stožáry, návěstidla, mostní objekty, zárubní zdi, budovy, skály apod.

Výška upevnění konzol nad TK a typ konzoly jsou řešeny individuálně podle typové sestavy „ZOK“ schválené ČD v roce 2000, která je aktualizovaně doplněna typovými sestaveními v roce 2001.

Při montáži a údržbě závěsného optického kabelu musí být respektovány ČSN 34 3100 a ČSN 34 3109 a Směrnice pro zavěšování optických kabelů na pevná trakční zařízení ČD.

**Nosné a přichytné armatury** jsou vyrobeny podle typové sestavy „ZOK“ z běžných materiálů používaných při montáži a údržbě trakčního vedení. Slouží k upevnění vlastní závěsné konzoly na trakční stožár.

**Závěsné konzoly** optického kabelu jsou navrženy podle typové sestavy „ZOK“. Celá koncepce vychází z možností velké variability. Základní délka je zvolena vždy v jednotných délkách 500 mm, 1000 mm a 1500 mm. Jednotlivé nosníky jsou doplněny typovými spojovacími prvky. Konzoly jsou variabilní jak pro montáž – jsou stejné pro všechny typy stožárů a nástavce stožárů, tak pro regulaci.

**Kotevní prvky** – jsou navrženy podle typových sestavení pro kotvení trakčního vedení. Kotvení kabelu a rezervy kabelu jsou navrženy v místě spojek, v místě kolmého přechodu optického kabelu z jedné na druhou stranu kolejiště, na stožárech, kde se nachází rezerva nebo spojka kabelu, v místě svodu kabelu do zemní trasy a po úsecích dlouhých cca 1000 m. Dále v místech požadovaných Správou železnic – tj. v místě plánovaných úprav železniční trati, v místě železničních mostů, nadjezdů apod.

**Rezervy a spojky optického kabelu** – konstrukce pro kabelovou rezervu je umožňuje, aby navinutá smyčka optokabelu tvořila osmičku. Návrh trasy závěsného optického kabelu na uvedené trati respektuje v maximální možné míře i drobné výhledové investice ČD (ponechání vhodných rezerv ZOK). Současně je nutné zohlednit výhledovou rekonstrukci trati v rámci železničních koridorů, tj. ponechání dostatečného počtu rezervy kabelu pro případné převěšení. rezervy kabelu jsou navrhovány v souladu se směrnicí po úsecích dlouhých cca 1000 m pole místních podmínek ve shodě s požadavky směrnice.

**Svody kabelu** – ze stožáru do zemní trasy budou řešeny tak, aby byl kabel po celé délce chráněn proti mechanickému poškození – polohou nebo krytem tak, aby byla snížena možnost poškození kabelu při výstupu montéra na stožár při údržbě TV. Krytí kabelu je realizováno pomocí plechové rozebíratelné chráničky.

## **5. OCHRANNÁ A BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ**

Zhotovitel stavebního objektu trakčního vedení musí při práci dodržovat všechny platné normy a předpisy, týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, tj. Stavební zákon 183/2006 Sb. a jeho prováděcí předpisy, Zákoník práce 262/2006 Sb., Zákon upravující požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci 309/2006 Sb. a nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích 591/2006 Sb., Vyhlášku, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení č. 48/82 Sb., Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky č. 362/2005 Sb. a Nařízení vlády č. 272/2011 sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Při práci v ochranném pásmu dráhy musí navíc dodržet Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci Bp1, zvláště část třetí "Základní povinnosti cizích právních subjektů při práci v prostorách SŽDC". Při výstavbě trakčního vedení je nutné řídit se zejména ustanoveními části čtvrté "Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v provozované železniční dopravní cestě" a části páté "Podmínky pro bezpečnou práci při odborných pracích" tohoto předpisu.

Zhotovitel musí provádět obsluhu a práci na elektrických zařízeních podle ČSN EN 50110-1, národního dodatku ČSN EN 50110-2 a navazující TNŽ 34 3109, upřesňující činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti na železničních drahách. V místech křížení s nadzemním vedením vn a vvn je nutné navíc dodržet ustanovení ČSN EN 50341-1 ed.2.

Zhotovitel se musí při práci a pobytu na stavbě řídit zákonem č. 133/1985 Sb. o požární ochraně a navazujícími ustanoveními vyhlášky č.246/2001 Sb., o požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů v rozsahu nezbytném pro zajištění její požární bezpečnosti. Zhotovitel zajistí, že po dobu výstavby nebude zvýšeno nebezpečí požáru a budou dodržována stanovená požárně bezpečnostní opatření, tj. zabezpečí stanovení a dodržování podmínek požární bezpečnosti při provozované činnosti ve smyslu §15 vyhlášky 246/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Zhotovitel musí dodržovat předpis SŽDC Ob14 (Předpis pro stanovení organizace zabezpečení požární ochrany Správy železniční dopravní cesty, státní organizace).

Zhotovitel musí dodržet všechny podmínky uvedené v příslušných kapitolách Technických kvalitativních podmínek staveb státních drah (TKP).

Kolejiště a navazující trať jsou elektrifikovány podle sestavy „S“, v systému střídavé trakce 25kV 50Hz, AC, zaměstnanci montážního podniku povinni při práci respektovat veškeré bezpečnostní předpisy a podnikové instrukce a současně nařízení platné pro práci v blízkosti TV, zvláště pak ČSN 34 1500 ed. 2, ČSN 34 1530 ed. 2, ČSN EN 50122-1 ed. 2 a TNŽ 34 3109.

Při práci v blízkosti trakčního vedení je nutno dodržovat ustanovení TNŽ 34 3109, zejména čl. 6.4 a normativní příloha „A“, zejména co se týká dovořených vzdáleností od živé části TV a kvalifikace pracujících osob.

Při práci na železničním svršku, zemních pracích, práci osob, manipulaci s náklady a s dopravními a zdvihacími zařízeními, práci se stavebními stroji apod. musí být dodržována stanovená vzdálenost podle čl. 6.4.3.3. Při práci mechanismů musí být dodržen článek 6.4.5.6

Pro zajištění zpětné cesty trakčního proudu při přerušení kolejnicového vedení, musí být přerušená část kolejnicového vedení nahrazena vodivým propojením, pro AC trakční soustavu se musí použít lano o minimálním průřezu 95 mm<sup>2</sup> Cu. Při použití lan z jiného vodivého materiálu musí být dodržena ekvivalentní elektrická vodivost.

Pro zajištění bezpečnosti v úseku vyměňovaného kolejnicového vedení musí zhotovitel zajistit náhradní ukolejnění trakčních podpěr a ostatních ukolejňených vodivých konstrukcí. Místo připojení ukolejnění určí správce zabezpečovacího zařízení.

Při výměně jedné kolejnice musí být spojeny oba kolejnicové pásy před a za vyměňovanou kolejnicí.

Při výměně části kolejnicového vedení za napěťové výluky trakčního vedení se považuje obvod zkratování trakčního vedení z obou stran pracoviště též za náhradní proudové propojení vyměňované části kolejnicového pásu. O této skutečnosti vyrozumí provozovatel železničního svršku osobu odpovědnou za trakční vedení, která zajistí odpovídající průřez lan zkratovacích souprav. Při výměně druhého kolejnicového pásu je nutné ještě vodivě propojit oba kolejnicové pásy v místě mimo vyměňovanou část. U trakčního vedení s příčnými převěsy nebo branami musí být trakční podpěry náhradně ukolejňeny na průběžný kolejnicový pás nebo v případě výměny obou kolejnicových pásů na kolejnici mimo vyměňovanou část. Místo připojení ukolejnění určí správce zabezpečovacího zařízení.

Ochrana před nebezpečným dotykem **živých částí** TV je řešena podle ČSN 34 1530 ed. 2 jejich vzdáleností od země, staveb a konstrukcí, tj. polohou a izolací.

Ochrana před nebezpečným dotykem **neživých částí** TV a vodivých konstrukcí v blízkosti živé části TV je zajištěna ukolejněním podle ČSN 34 1500 ed. 2 a ČSN 34 1530 ed. 2.

Ochrana **neživých částí** trakčního vedení a vodivých částí v jeho blízkosti před nebezpečným dotykovým napětím je navržena ve smyslu ČSN EN 50122-1 ed. 2 (čl. 6.2.2) ukolejněním přes opakovatelnou průrazku. Ukolejňovací vodič bude FeZn Ø10 v PE trubce.

**Přípravná dokumentace je zpracována v souladu s předpisem SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, který je platný od 01.10.2013.**

## **6. RÚZNÉ**

### **6.1. Životní prostředí**

Bude provedeno odvětvění stromů a keřů na předepsanou vzdálenost 2,5m od živých vodičů a trakčních konstrukcí za všech okolností a povětrnostních podmínek podle ČSN 34 1530 ed. 2.

### **6.2. Odpadové hospodářství**

Odpady budou likvidovány dle platné legislativy

### **6.3. Doklady**

Zápisy z jednání jsou doloženy v souhrnné části dokumentace.

**Pro realizaci objektů trakčního vedení není potřeba výjimek z technických norem.**

vypracováno květen 2019  
aktualizace srpen 2021

Vypracoval:  
Václav Obřtlík, EXprojekt s.r.o.  
[obrtlik@exprojekt.cz](mailto:obrtlik@exprojekt.cz), 601 130 636

Kontroloval:  
Ing. Pavel Odehnal, EXprojekt s.r.o.  
[odehnal@exprojekt.cz](mailto:odehnal@exprojekt.cz), 601 130 637